# Petrographische Beschreibung der Basalte der Gegend von Wetzlar und Weilburg.

## Inaugural-Dissertation

zur

**Erlangung der Doktorwürde**

der

Hohen Philosophischen Fakultät der Königlichen Universität Marburg

eingereicht von

WILLY STIER

aus Marburg a. d. L.

ACAD. GD. BAT. BIBL.

MARBURG
Buch- und Steindruckerei Köster & Schell.
1914

Von der Fakultät als Dissertation angenommen
am 19. September 1914.
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.
Berichterstatter: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Max Bauer.

Meinen lieben Eltern.

## Petrographische Beschreibung der Basalte der Gegend von Wetzlar und Weilburg.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Basalten an der unteren Lahn in der Umgebung von Wetzlar, Weilburg, Merenberg, Mengerskirchen, Herborn und Hadamar. Als östliche Grenze wurde der Spitzenberg bei Dudenhofen, als westliche die Linie vom Galgenberg bei Hadamar über Mengerskirchen—Beilstein nach Greifenstein, das zugleich der nördlichste Punkt war, angenommen. Die südlichste Grenze bildet die Linie Weilburg—Ahlbach.

Von den geologischen Aufnahmen der neueren Zeit sind nur noch die beiden Blätter Hadamar nach den älteren Aufnahmen von G. Angelbis und Herborn nach den neueren Aufnahmen von E. Kayser erschienen, sodaß für das ganze Gebiet in der Hauptsache die beiden Blätter Wetzlar und Coblenz der Dechen'schen Karte benutzt werden mußten, die aber an verschiedenen Stellen falsch sind.

Ueber das Gebiet ist nur wenig Literatur vorhanden; zu erwähnen sind:

H. v. Dechen. Die Eruptivgesteine der Eifel und des Westerwaldes. Zeitschrift d. D. geol. Ges. 1865. XVII.

G. Angelbis. Ueber die Bimssteine des Westerwaldes. Jahrbuch d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanstalt für 1881.

F. Sandberger. Das Alter der Bimssteingesteine des Westerwaldes und der Lahngegend. Zeitschrift der D. geol. Ges. 1882. XXXIV. 806-811.

B. Kossmann. Ueber die Produkte der jüngsten eruptiven Formation des Westerwaldes. Zeitschrift der D. geol. Ges. 1871. XXIII. 272.

W. Schottler. Ueber einige Basalte der Umgegend von Gießen. Sonderabdruck aus dem Notizblatt d. Ver. für Erdkunde u. d. Großh. Hess. Geol. Landesanstalt zu Darmstadt IV. Folge, 20. Heft, 1899.

In den vorliegenden Untersuchungen handelte es sich im wesentlichen darum, eine Uebersicht über die petrographische Natur der verschiedenen Basaltvorkommen dieses Gebietes zu gewinnen. Eine spezielle Untersuchung der geologischen Lagerungsverhältnisse war nicht beabsichtigt. Immerhin läßt sich nach den gemachten Beobachtungen über die geologische Natur der hier behandelten Basaltvorkommen soviel sagen, daß es sich in den allermeisten Fällen um primäre Basaltkuppen handelt. Es geht dies insbesondere auch aus den Absonderungsverhältnissen der einzelnen Basalte hervor, die im speziellen Teil beschrieben werden und unter denen namentlich die säulenförmige Absonderung, besonders auch in der charakteristischen meilerartigen Anordnung, ziemlich häufig ist. Ausgedehnte Deckenergüsse wurden nicht beobachtet, ebenso wurden an keiner Stelle Andeutungen von Stromober- oder Unterflächen gefunden; Basalttuff war nur an einer Stelle, am Beselich bei Obertiefenbach festzustellen.[1]) Ein gangförmiges Vorkommen von Basalt wurde nördlich vom Dorfe Beilstein gefunden.

**Die verschiedenen Basaltarten.**

Die Mannigfaltigkeit der Basalte hinsichtlich ihrer Zusammensetzung ist nicht groß; es wurde eine ziemliche Gleichförmigkeit konstatiert.

Weitaus der größte Teil der Vorkommen wird von Feldspatbasalt gebildet, (I 1. 2. 4. II 1. 2. 3. 4a. 6. 7. 8. 9. 11. 12. 13b. 14. III 1. 3. 5. 6. 7a. 9.

1) Auf dem geologischen Blatt Hadamar nicht angegeben.

10. 11. 12b. 13. 14. IV 1a. 2. 6. 7. 8. 10. 11.) daneben kommt an einigen Stellen Nephelinbasanit (III 4. 7e. 8. IV 4. 5.) vor; Leuzit-und Nephelinbasalt wurde je einmal am Stoppelberg bei Wetzlar (I 3.) beobachtet. Unter der Bezeichnung Glasreicher Basalt (II 4b. 5. III 7b. 7d.) fassen wir Gesteine zusammen, die dem Limburgit nahestehen, aber hier wegen des nie fehlenden Plagioklasgehaltes zu den Feldspatbasalten gerechnet werden. Endlich ist noch zu erwähnen ein Vorkommen von Dolerit am Galgenberg bei Hadamar(IV 3) und von Hornblendebasalt bei Waldernbach (II 16). Trachydolerite wurden nicht beobachtet; es findet sich aber unter den Feldspatbasalten (II 10. 13a. 15. III 2. 7. 12a. IV 1b. 9.) ein ganz charakteristischer Typus, der bis zu einem gewissen Grade an die Trachydolerite erinnert, indem eine jüngere Generation von Feldspat in der Grundmasse als nichtidiomorphe Füllmasse auftritt, die keine polysynthetische Zwillingsbildung, sondern nur einfache Zwillingsbildung erkennen läßt, und dadurch dem Orthoklas sehr ähnelt, Durch den Versuch mit der Becke'schen Linie kann man jedoch diesen Feldspat durch die Lichtbrechung stärker als Canadabalsam als Plagioklas erkennen. Auch das vielfach beobachtete Vorkommen eines grünen Kernes von Aegirinaugit in den Augiteinsprenglingen erinnert an die Trachydolerite.

Der schon erwähnte Hornblendebasalt von Waldernbach enthält gleichfalls einen dem Orthoklas ähnlichen Feldspat.

## Die einzelnen Vorkommen.

### I. Die Basalte der Gegend von Wetzlar.

#### 1. Der Spitzenberg bei Dudenhofen.

Rechts von der Straße Dudenhofen—Wetzlar gegenüber der Einmündung der Straße von Münchholzhausen erhebt sich ein kleiner dicht bewaldeter Kopf.

Das Gestein war früher durch einen alten Steinbruch, der jedoch wieder völlig zugewachsen ist, aufgeschlossen. Es handelt sich um einen dichten, dunkelen Feldspatbasalt (spez. Gew. nach W. Schottler 2,96), an dem man makroskopisch die eingesprengten Olivinkörner erkennt. Die mikroskopische Struktur des Gesteins ist porphyrisch. Die Grundmasse besteht aus Plagioklas, Augit und Magneteisen; eingesprengt sind Olivin- und Augitkristalle, die letzteren häufig zu Knäueln verwachsen. In einem Schliff wurde ein großer Einschluß von Bronzit gefunden, der wohl aus einem Olivinknollen stammt. Er hat keine regelmäßige Begrenzung, sondern ist durch Korrosion abgerundet, sodaß er augenartig in die umgebende Basaltmasse eingebettet ist; von dieser wird er durch eine Randzone getrennt, bestehend aus einem Aggregat kleiner, stark doppelbrechender, farbloser Körnchen, die sich auch bei starker Vergrößerung nicht mit Sicherheit auf ein bestimmtes Mineral zurückführen ließen. In dem korrodierten Kristall sind zwei Systeme von Spaltungsrissen senkrecht aufeinander deutlich zu erkennen, von welchen das eine schärfer ausgebildet. ist Die Grundmasse enthält etwas schwach braun gefärbtes Glas. Durch die eingetretene Verwitterung haben sich Kalkspatinfiltrationen gebildet.

### 2. Der Kalsmunt bei Wetzlar.

Im Süden, kurz hinter der Stadt Wetzlar erhebt sich der Kalsmunt, der von einer Ruine gekrönt ist. Am Südostabhang des Berges ist durch einen Steinbruch ein schöner Aufschluß geschaffen, der eine sehr unregelmäßige säulenförmige Absonderung erkennen läßt. Im Osten liegen die Säulen horizontal, während sie im Westen fast senkrecht stehen. An einigen Stellen verlaufen die Säulen auch aus dem Inneren des Berges auf den Beschauer zu. An den Stellen, wo das Gestein schon lange zu Tage getreten ist und also der Verwitterung preisgegeben war, zeigt

sich der Beginn schaliger Absonderung. Das Gestein aus dem Steinbruch ist frisch und dunkel und läßt makroskopisch Einsprenglinge von Olivin und Augit erkennen. Mikroskopisch ist der Feldspatbasalt von porphyrischer Struktur mit sehr feinkörniger Grundmasse. Die kleinen Einsprenglinge sind nicht sehr zahlreich. Die Einsprenglingsaugite sind häufig an einen Kern von Olivin als Zentrum angewachsen. In der Grundmasse ist neben Feldspatleistchen, Magneteisen und Augit farbloses Glas zu bemerken. W. Schottler bestimmte das spez. Gew. des Gesteins auf 2,98 und stellte durch Analyse 45,12 % $SiO_2$ und 2,23 % $TiO_2$ fest.

### 3. Der Stoppelberg bei Wetzlar.

Im Südosten von Wetzlar erhebt sich ein hoher Gipfel, der Stoppelberg. An ihm wurden zwei Arten von Basalt gefunden und zwar in dem Steinbruch am Fuße des Berges Leuzitbasalt und auf dem Gipfel Nephelinbasalt. In dem Steinbruch zeigt der Basalt säulenförmige Absonderung mit nach Osten unter ungefähr 60 Grad einfallenden Säulen. Die Säulen sind häufig quergegliedert und die einzelnen Glieder sind vielfach zu konzentrischschaligen Kugeln verwittert.

Das Gestein ist von dunkler Farbe mit einem Stich ins Graue, es zeigt bei der Verwitterung den Beginn einer kokkolithischen Absonderung. Auf den Bruchflächen hat sich ein hellblauer Ueberzug gebildet. Mikroskopisch erkennt man porphyrische Struktur mit einer sehr dichten Grundmasse, bestehend aus mikroskopisch kleinen Säulchen von Augit, kleinen Magneteisenkörnchen und lichtbraunem Glas, das die Gemengteile der Grundmasse verbindet. Außerdem sind Biotitschüppchen, Nephelin, häufig in deutlichen, viereckigen Längsschnitten, und reichlicher Leuzit Bestandteile der Grundmasse. Der Leuzit ist in tropfen-

artigen Gebilden mit Augitmikrolithenkränzchen als solcher deutlich erkennbar. Er ist wasserhell und von schwacher Doppelbrechung, mit dem Gipsblättchen läßt sich ein wahrnehmbarer Farbenwechsel im polarisierten Lichte feststellen. Der Augit ist in zwei Generationen vorhanden und zwar als unregelmäßige Körnchen in der Grundmasse und als makroporphyrische Einsprenglinge. Der Olivin bildet große Kristalle und ist vom Rande aus rot umgewandelt. Nach dieser Zusammensetzung ist also das Gestein ein Nephelin führender Leuzitbasalt.

Das Gipfelgestein zeigt gleichfalls starke Verwitterung und kokkolithische Absonderung mit hellblauem Ueberzug. Die eingesprengten Olivine sind durch Umwandlung gerötet. Das Gestein ist von porphyrischer Struktur, Augit, Magneteisen, feine Biotitschüppchen, Apatitnädelchen und Nephelin bilden die Grundmasse, in welcher Ausscheidungen von großen Olivinkristallen mit rotem Rand und mittelgroße Augite liegen. Zum Unterschied von dem vorigen Gestein fehlt der Leuzit. Der nichtidiomorphe Nephelin zeigt schwache Doppelbrechung und gibt mit Salzsäure reichlich Chlornatriumwürfelchen. Das Gestein ist also ein Nephelinbasalt. Von W. Schottler wird das Gestein des Stoppelberges auch als solcher angegeben, während der Leuzitbasalt noch nicht beobachtet wurde.

### 4. Schloß Braunfels.

Da der ganze Berg durch die Stadt bebaut ist, so ist das Gestein nur am Schloß anstehend zu finden. Der dichte, dunkle Basalt, der als makroporphyrische Ausscheidungen Olivinkörner erkennen läßt, ist ein Feldspatbasalt mit porphyrischer Struktur. Feldspat, Augit und Magneteisen bilden die Grundmasse, in welche Olivin und Augit eingesprengt sind. In einem Schliff fand sich ein größerer protogener Augit mit vielen Einschlüssen eines kaffebraunen Glases. Neben

großen Partieen dieses Glases finden sich in dem Augit auch kleine schlauchförmige Gebilde, so daß der Augit vollständig von dem Glas durchtränkt ist. Im Feldspat liegen feine Apatitnädelchen.

## II. Die Basalte von Greifenstein bis Mengerskirchen.

### 1. Die Dianaburg bei Greifenstein.

Der frische, dunkle Basalt ist grobkörnig. Als makroskopische Einsprenglinge sind große Olivine und Augite deutlich zu erkennen. Mikroskopisch ist das Gestein ein grobkörniger Feldspatbasalt. Die großen Feldspatleisten sind der Hauptbestandteil des Gesteins, sie liegen kreuzundquer durcheinander. Der Augit bildet kleine Körner und größere Kristalle, das Magneteisen ist als größere Körner gleichmäßig verteilt. Der eingesprengte Olivin ist von Spalten aus serpentinisiert. Als Uebergemengteile wurden Apatit und kleine Glimmerblättchen beobachtet.

### 2. Greifenstein.

In der Stadt Greifenstein war es bei dem Mangel jeglicher Aufschlüsse unmöglich, den Basalt anstehend zu finden, die erforderlichen Handstücke wurden am westlichen Eingang, am Friedhof und von einem Baustein der Ruine geschlagen. Sie sind entsprechend ihrer petrographischen Uebereinstimmung offenbar dem anstehenden Basalt zuzurechnen.

Das dichte, dunkle Gestein zeigt sehr wenig makroporphyrische Einsprenglinge von Olivin. Mikroskopisch ist die porphyrische Struktur wenig ausgeprägt. Die Feldspatleisten, welche neben Augit, Magneteisen und Olivin vorhanden sind, zeigen fluidale Anordnung. Der Augit kommt in zwei Generationen, in kleinen und in mittelgroßen Kristallen vor, das Magneteisen ist vom mittleren Korn bis zu feinem Staub vorhanden. Auch der Olivin bildet zwei Generationen,

ältere große Kristalle und später entstandene kleine Körner, die stark unter der Verwitterung gelitten haben. Im Großen und Ganzen ist aber der Altersunterschied der verschiedenen Generationen der genannten Gemengteile nicht erheblich. Farbloses Glas wurde verschiedentlich in der Grundmasse beobachtet besonders in einem Handstück von einem Baustein der Ruine.

### 3. Der Straubersberg bei Greifenstein.

Zwischen Greifenstein und Beilstein erhebt sich ein vollkommen bewaldeter Kopf, der Straubersberg. Es findet sich hier kein Aufschluß in dem Gestein, sodaß vom anstehenden Fels keine Handstücke geschlagen werden konnten, sondern nur von umherliegenden Blöcken.

Makroskopisch macht das dunkle Gestein einen körnigen Eindruck, Olivin und Augitkörner von beträchtlicher Größe sind mit bloßem Auge zu erkennen. Der Basalt ist porphyrisch. Augitkörner, feine Feldspatleistchen, die dem Augit gegenüber zurücktreten, und mittelgroße Magneteisenkörner bilden die Grundmasse. Frischer Olivin, der von Spalten aus schwach serpentinisiert ist, und Augit (mit einer violetten Randzone von Titanaugit), der öfters Glas- und Schlackeneinschlüsse enthält, sind die Einsprenglinge. Durch die Verwitterung haben sich Zeolithe und Kalkspatmandeln gebildet.

### 4. Nordöstlich von Beilstein.

Der Berg nordöstlich von Beilstein besteht aus einem Säulenbasalt mit meilerartiger Anordnung, dessen nach außen anstehende Säulen aber durch die Quergliederung abgebrochen sind und jetzt, ganz ähnlich wie an der Schmalburg (siehe Nr. 6), ein Felsenmeer bilden. Am Südrand ist durch einen Steinbruch ein Aufschluß geschaffen.

Es wurden hier zwei verschiedene Arten von Basalt gefunden und zwar: a) In dem Steinbruch selbst findet sich ein dichtes, frisches Gestein mit wenigen mittelgroßen Einsprenglingen von Olivin und Augit. Mikroskopisch zeigt das Gestein eine außerordentlich dichte Grundmasse, die durch die geringe Größe der Feldspatleistchen und Augite einen filzartigen Eindruck macht. Frischer Olivin und Augit sind die Einsprenglinge. Das Magneteisen bildet kleine Körner. In dem Feldspat liegen feine Nädelchen und kurze, quergegliederte Säulchen von Apatit. b) Unmittelbar unterhalb des Bruches steht ein schwarzer, dichter Basalt an. Auf Hohlräumen haben sich hellblaue Anflüge gebildet. Die Einsprenglinge werden von klarem Olivin und von ziemlich großen Augitkristallen gebildet. Das Eisenerz ist Magneteisen. Die Grundmasse des Gesteins besteht aus braunem und weißem Glas, in dem Feldspatleistchen und Augitkörner liegen. Das hell- bis kaffebraune Glas geht stellenweise in vollkommen farbloses über. Man wird also die Ausbildung des Gesteins den glasreichen Feldspatbasalten zuzurechnen haben.

### 5. Beilstein.

Unmittelbar nördlich vom Dorfe Beilstein findet sich ein kleines gangförmiges Vorkommen von Basalt, das die Straße Beilstein—Hirschberg in der Richtung SO.-NW. schneidet. Das schwarze, dichte Gestein mit eingespengten Olivinkörnern ist ein glasreicher Feldspatbasalt. Die Grundmasse enthält sehr viel dunkelbraunes Glas. Die kleinen Plagioglasleitschen sind nicht sehr zahlreich, aber immerhin so reichlich vorhanden, daß man das Gestein nicht, wie es W. Schottler getan hat, einen Limburgit nennen kann. Die klaren und vollkommen frischen Olivineinsprenglinge zeigen regelmäßige Begrenzung. Der hellbraune Augit bildet eine erste Generation mittel-

großer Kristalle und eine zweite als kleine Körner. Das Eisenerz ist Magneteisen. Einige Hohlräume sind durch Kalkspat ausgefüllt.

### 6. Die Schmalburg bei Beilstein.

Beim Anstieg nach dem Gipfel trifft man an der Nordseite ein großes Felsenmeer, das aus abgebrochenen Säulen besteht. Es handelt sich hier ganz wie in dem Vorkommen nordöstlich von Beilstein (Nr 4.) um einen meilerartig abgesonderten Säulenbasalt.

Das Gestein ist ein Feldspatbasalt mit porphyrischen Einsprenglingen von Olivin und Augit. In den Schliffen von der Westseite zeigt die Grundmasse ausgeprägte Fluidalstruktur, während die Schliffe von der Nordseite eine feinkörnige bis dichte Grundmasse ohne fluidale Anordnung erkennen lassen. Der Olivin ist hier serpentinisiert und die Augitkörner sind vielfach zu einem Haufwerk verwachsen. Auf Hohlräumen haben sich Kalkspatmandeln und Zeolithe gebildet.

### 7. Der Reiflingsberg bei Rodenroth.

Hier findet sich ein säulenförmig abgesonderter dunkelgrauer Basalt mit größeren Hohlraumausfüllungen von Aragonit. Es ist ein porphyrischer Feldspatbasalt mit Einsprenglingen von Olivin und rötlichem Titanaugit. Die Grundmasse zeigt stellenweise eine fluidale Anordnung der Plagioglasleisten.

### 8. Der Rasenberg bei Rodenroth.

Der dichte, dunkle Basalt ist ein porphyrischer Feldspatbasalt. Neben den Einsprenglingen von Olivin treten wenige aber große Augiteinsprenglinge auf.

### 9. Zwischen Rasenberg und Schmalburg.

Hinter der Vereinigung der Straßen von Nenderoth und Odersberg nach Rodenroth steht ein grauer Basalt an, in dem makroskopisch rot umgewandelte

Olivine und kleine Augite zu erkennen sind. Unter dem Mikroskop erweist sich das Gestein als ein porphyrischer Feldspatbasalt mit mittelkörniger Grundmasse nebst Einsprenglingen von Olivinkristallen mit rotem Rand und Augit.

### 10. Der Gipfel „Wald" bei Odersberg.

Hinter Odersberg erhebt sich ein vollkommen bewaldeter Gipfel, der den Namen Wald führt. Da kein Aufschluß vorhanden ist, wurden die Handstücke von losen Blöcken, die besonders auf dem Gipfel recht zahlreich liegen, geschlagen. Das Gestein ist von grauer Farbe, und durch die Atmosphärilien stark angegriffen. Der Olivin ist an der Oberfläche rot umgewandelt und an vielen Stellen hat sich auf dem Gestein ein bläulicher Ueberzug gebildet. Verschiedentlich kann man auf Hohlräumen Zeolithe beobachten.

Das Gestein ist ein porphyrischer Feldspatbasalt mit Einsprenglingen von Olivin mit rotem Rand und Augitkristallen. An verschieden Schliffen wurde beobachtet, daß der Augit fast durchweg verzwillingt war. An anderen Stellen war der Augit zu großen Knäueln verwachsen um einen Kern von Olivin. Die Grundmasse wird gebildet von Feldspatleisten, Augitprismen und Magneteisenkörnern. Der Feldspat ist von zweierlei Art. Der eine ist scharf begrenzt mit der gewöhnlichen polysynthetischen Zwillingsbildung. Der andere tritt in größeren Bereichen auf, mehr als Füllmaße, und zeigt höchstens einfache Zwillingsbildung von zwei Individuen. Daß es sich aber nicht um Orthoklas handelt, beweist die Lichtbrechung, die größer ist, als die des Canadabalsams.

### 11. Der Nillkopf bei Arborn.

Vor dem Dorfe Arborn erhebt sich ein am oberen Teil bewaldeter, ziemlich hoher Gipfel, er wird von der Straße Arborn—Odersberg durchschnitten. Das

Gestein wurde nicht anstehend vorgefunden, sondern die Handstücke wurden von ausgewitterten Blöcken, die besonders auf dem Gipfel mit schaliger Absonderung liegen, geschlagen.

Es handelt sich um ein dichtes, graues, sehr zähes Gestein mit makroporphyrischen Einsprenglingen von Olivin und ziemlich großen Augiten. Die verwitterten Stücke zeigen kokkolithische Absonderung, stellenweise haben sich Zeolithe gebildet. Mikroskopisch ist das Gestein an den einzelnen Fundstellen etwas verschieden struiert. 500 Meter vor dem Walde zeigt der Basalt Fluidalstruktur. Die Grundmasse wird gebildet von unregelmäßigen Augitkörnern, rechteckigen Magneteisenkörnern von mittlerer Größe und den fluidal angeordneten Plagioklasleistchen. Der eingesprengte Augit bildet sehr große Individuen, die stark von Schlackeneinschlüssen durchsetzt sind. Der Olivin ist gelb umgewandelt; auf Hohlräumen finden sich Infiltrationen von Opal und Kalkspat.

In dem Gestein, das sich mehr nach dem Gipfel zu fand, ist die Grundmasse feiner ausgebildet. Der Augit bildet scharfe kleine Prismen im Gegensatz zu den kleinen unregelmäßigen Augitkörnern des vorigen Gesteins. Die großen Augiteinsprenglinge, die stellenweise einen Kern von Aegirinaugit enthalten, treten mehr zurück und verschwinden in manchen Schliffen vollständig. Der Schliff eines anderen Handstückes vom Gipfel zeigt die Olivineinsprenglinge mit rotem Rand stark korrodiert und die Augiteinsprenglinge fast sämtlich verzwillingt und zwar als Durchkreuzungszwillinge oder als Zwillinge nach der Querfläche.

Am Nordwestabhang 500 Meter hinter dem Gipfel findet sich ein körniges Gestein mit zwei Generationen von Augit und stark zersetztem Olivin. Der Augit zeigt teilweise eine rötliche Randzone von Titanaugit.

### 12. Der Heidenkopf bei Arborn.

Der graue, dichte Basalt ist ein Feldspatbasalt mit porphyrischer Struktur. Er zeigt eine sehr feinkörnige Grundmasse, in der kleine Plagioklasleistchen, Augitprismen und kleine Magneteisenkörnchen in farbloses, schwach doppelbrechendes Glas eingebettet sind. Die auch schon makroskopisch zu erkennenden Olivineinsprenglinge sind durch Verwitterung gelb gefärbt.

### 13. Die beiden Gipfel bei Mengerskirchen.

An der Straße von Arborn nach Mengerskirchen erheben sich zwei Gipfel, der eine rechts und der andere links von der Straße.

a) Der rechte ist der sogenannte Galgenkopf, In dem kleinen Steinbruch zeigt der Basalt plattige Absonderung, die vertikalen Absonderungsflächen gehen von Süd nach Nord. In dem grobkörnigen, frischen Gestein sind die einzelnen Gemengteile schon makroskopisch zu erkennen, es ist ein gleichmäßig körniger Basalt, in dem nur die großen Olivine als porphyrische Einsprenglinge hervortreten. Sie sind oft korrodiert und an den Ecken und Kanten abgerundet, die Verwitterung hat die Olivine stark angegriffen, sodaß sie am Rande rot umgewandelt sind. Manchmal beginnt diese Verwitterung erst mehr nach dem Kern zu, sodaß eine klare Randzone von der Verwitterung frei geblieben ist. Es handelt sich also hier um einen zonaren Aufbau der Kristalle, die nach innen zu eisenreicher und im Kern wieder eisenärmer sind. Der Hauptbestandteil der Grundmasse ist der Augit, der in kleinen, unregelmäßigen Körnern auftritt, die sich auch zu Aggregaten vereinigen. Der Feldspat ist als helle Füllmasse dazwischen verteilt, er ist lappig ausgebildet und zeigt wenig Zwillingslamellierung und manchmal nur einfache Zwillinge, mit Hilfe der Becke'schen Linie

läßt er sich aber deutlich als Plagioklas erkennen.

b) Das Gestein des dem Galgenkopf gegenüberliegenden Gipfels zeigt Verwitterung zu Kugeln bis zu 2 m Durchmesser und konzentrischschalige Absonderung Mikroskopisch erweist er sich als ein glimmerreicher Feldspatbasalt von porphyrischer Struktur. Die Grundmasse besteht aus vielen kleinen bis mittelgroßen unregelmäßigen Augitmikrolithen, mittelgroßen Magneteisenkörnern, Feldspatleistchen, die an Menge hinter dem Augit zurücktreten und oft sehr klein sind, und einem farblosen, schwach doppelbrechenden Glas mit feinen Apatitnädelchen. Der Olivin bildet in großen Kristallen, die von Spalten aus serpentinisiert sind, neben kleinen Augitkristallen die Einsprenglinge. Die gleichfalls eingesprengten Glimmerschuppen sind lappig ausgebildet und erreichen stellenweise eine beträchtliche Größe. Auf Hohlräumen haben sich Zeolithe und Opal gebildet, der zuweilen die charakteristischen Risse von eingetrockneter Kieselgalerte erkennen läßt.

### 14. Zwischen Mengerskirchen und dem Seeweiher.

Zwischen Mengerskirchen und dem Bruch am Seeweiher (Nr. 15) wurden verschiedene Handstücke geschlagen, aber nicht vom anstehenden Fels, sondern von Blöcken, die in den Feldern links und rechts der Straße lagen und zwar 500 m hinter dem Seeweiher an der Straße nach Mengerskirchen, ferner am Treffpunkt der Straßen Waldernbach—Mengerskirchen und Winkels—Mengerskirchen, sowie ca. 100 m von dieser Stelle an der Straße rechts.

Das Gestein ist meist noch frisch, mit großen makroporphyrischen Olivinkristallen, die zum Teil schon rot umgewandelt sind. An manchen Stellen, besonders an dem ersten Gestein, 500 m über dem Seeweiher, haben sich zahlreiche Zeolithe gebildet, überhaupt war dieses Gestein der Verwitterung stärker

ausgesetzt. Dieses Gestein und das vom Treffpunkt der Landstraßen ist dasselbe, in beiden herrscht der Augit vor, er bildet mit Feldspat, Magneteisen und wenig farblosem Glas die Grundmasse, in der große Augite und Olivine als Einsprenglinge liegen.

Das Gestein kurz vor Mengerskirchen ist sehr dicht und durch fein verteilten, an manchen Stellen stark angehäuften Magneteisenstaub dunkel, Feldspatleistchen von geringer Größe liegen in der Grundmasse neben kleinen Augitkörnern in farblosem, schwach doppelbrechendem Glas. Die Probe mit HCl ergab kleine NaCl-Würfel. Verhältnismäßig frischer Olivin ist als Einsprengling vorhanden, einige Biotitschüppchen liegen neben feinen Apatitnädelchen in dem farblosen Glas.

15. Der Seeweiher bei Mengerskirchen.

Am Seeweiher finden sich verschiedene neuere fAufschlüsse im Basalt. Die schönen Säulen stehen ast senkrecht, im Südosten sind sie schwach nach SO. geneigt. Zwischen der ersten und zweiten Mühle sind die Säulen nicht so gut ausgebildet, auf der anderen Seite des Mühlgrabens, der in den Seeweiher fließt, stehen sie ebenfalls senkrecht.

Das frische, schön dunkle Gestein zeigt zahlreiche unverwitterte Einsprenglinge von Olivin und einige große Augitkristalle, die u. d. M. einen Kern von Aegirinaugit erkennen lassen. Die Grundmasse wird gebildet von Augit, Plagioklas, Magneteisen und schwach polarisierendem Glas. Auch hier ist wieder ein nicht verzwillingter Feldspat vorhanden, der wie Orthoklas aussieht, jedoch tritt er so zurück, daß er auf die Zusammensetzung des Gesteins keinen Einfluß hat. Die Probe mit HCl ergab keine nennenswerte Menge von NaCl-Würfeln.

16. Waldernbach.

Kurz vor Waldernbach wurde von einem großen Block an der Seite eines Ackers an der Straße Mengers-

kirchen—Waldernbach ein Handstück geschlagen. In dem dunklen Gestein sind makroskopisch Olivin und Augit zu erkennen. Das Gestein ist von porphyrischer Struktur mit Einsprenglingen von grün umgewandeltem Olivin, Augit (z. T. mit einem Kern von Aegirinaugit), einigen Plagioklaskristallen und zahlreichen großen Resten von Hornblendekristallen. Durch Umschmelzung ist der größte Teil dieser Hornblende in Augit umgewandelt worden, während ein Teil noch als dunkelbraune pleochroitische Hornblende erhalten ist. Diese Reste sind vollkommen übersät mit feinem Magneteisenstaub. Die Grundmasse besteht aus Feldspat, Augit, Magneteisen und Apatit. Es wurden zwei Arten von Feldspat beobachtet, der eine war typischer Plagioklas, während der andere nicht verzwillingte, oft in schönen rechteckigen Durchschnitten vorhandene, für Orthoklas gehalten werden könnte, die stärkere Lichtbrechung als Canadabalsam spricht jedoch für Plagioklas. Häufig sind die hellen Feldspate von einem nelkenbraunen Mineral durchsetzt, das möglicherweise Rhönit sein kann.

## III. Die Basalte nordwestlich von Weilburg.

### 1. Die Füllburg.

An der linken Seite der Straße Neunkirchen—Merenberg liegt die Füllburg, auf der durch einen großen Steinbruch ein Säulenbasalt aufgeschlossen ist, dessen schöne Säulen meilerartig stehen; augenblicklich ist der östliche Teil durch den Steinbruchbetrieb bereits abgeräumt.

Das dunkle Gestein mit zahlreichen Olivinkörnern ist sehr zäh und frisch, es ist ein grobporphyrischer Feldspatbasalt. Die Grundmasse besteht aus großen, zum Teil fluidal angeordneten Feldspatleisten, Augit- und Magneteisenkörnern. Eingesprengt sind große Olivin- und Augitkristalle mit regelmäßiger Begrenzung.

Der Augit ist sowohl unter den Einsprenglingen, wie in der Grundmasse der vorherrschende Gemengteil, der Olivin ist vom Rande aus mit roter und von Spalten aus mit grüner Farbe verwittert.

Am Südwestabhang der Füllburg tritt ein dichtes Gestein auf. Die von feinen Magneteisenkörnchen durchstäubte Grundmasse besteht aus Augitkriställchen, die bis zu winzigen Dimensionen herabgehen, kleinen Plagioklasleistchen und einer zum Teil von Apatitnädelchen durchspickten nichtidiomorphen, nur einfach verzwillingten Feldspatfüllmasse, die stärker lichtbrechend ist, als der Canadabalsam, also gleichfalls Plagioklas sein muß. Eingesprengt sind Augite von mittlerer Größe und Olivin, der zum Teil grün umwandelt ist.

### 2. Der Pilsberg.

Auf der anderen Seite der Straße Neunkirchen—Merenberg erhebt sich der stark bewaldete Pilsberg. Das in großen Geröllstücken umherliegende Gestein ist verhältnismäßig frisch, zäh und von dunkelgrauer Farbe und zeigt bei der Verwitterung eine beginnende plattige Absonderung. Mikroskopisch ist der Basalt ein Feldspatbasalt mit porphyrischer Struktur, in dem neben den gewöhnlichen polysynthetisch verzwillingten Plagioklasleistchen wieder die nichtidiomorphe, einfach verzwillingte Plagioklasfüllmasse auftritt.

### 3. Der Kirschenkopf.

In der Nähe des Pilsberges findet sich ein kleiner Berg, auf dessen Gipfel durch einen Steinbruch ein unregelmäßig, blockförmig abgesonderter Feldspatbasalt aufgeschlossen ist. In dem frischen, dunklen Gestein erkennt man schon makroskopisch kleine Einsprenglinge von Olivin und Augit. In der Grundmasse tritt der Feldspat gegen den Augit wesentlich zurück. Die Augiteinsprenglinge sind große Kristalle mit

rötlicher Randzone von Titanaugit und zeigen z. T. einen grünen Kern von Aegirinaugit.

### 4. Der Steinbühl bei Merenberg.

Zwischen Merenberg und Heckholzhausen wird am Steinbühl in einem großen Steinbruch ein säulenförmig abgesonderter Basalt (eine Abbildung findet sich bei F. Rinne, Gesteinkunde, 4. Aufl., Hanover 1914 Fig. 66 Seite 36) abgebaut, der früher durch den Schacht einer Braunsteingrube durchteuft war. Es handelt sich um ein dichtes, dunkles Gestein, mit vielen mittelgroßen und kleinen makroporphyrischen Einsprenglingen von Olivin. Das Gestein aus dem Schacht ist verwittert, sodaß die Olivinkörner gelb geworden sind und das Gestein mit einem bläulichen Anfluge überzogen ist. In den Schliffen aus dem Steinbruch sind die Olivineinsprenglinge noch vollkommen frisch und nur stellenweise in ein lebhaft grünes Mineral umgewandelt. Einzelne Körner sind auch zu Aggregaten vereinigt. In der Grundmasse findet sich neben Magneteisen, Augit und Plagioklas noch eine schwach doppelbrechende Füllmasse, die durch HCl unter Bildung von zahlreichen NaCl-Würfeln zersetzt wird und sich dadurch als Nephelin erweist, so daß das Gestein als Nephelinbasanit zu bezeichnen ist.

### 5. Der Ziegenberg.

Kurz vor Merenberg erhebt sich eine kleine flache Kuppe, der Ziegenberg, an dessen Südabhang durch einen Steinbruch der Basalt mit säulenförmiger Absonderung aufgeschlossen ist. Es ist ein dunkles, sehr dichtes Gestein mit Einsprenglingen von Olivin und Augit. Der Olivin ist stellenweise von Spalten aus in ein grünliches pleochroitisches Mineral umgewandelt. Die Augite zeigen zum Teil einen grünen Kern von Aegirinaugit. Die Grundmasse besteht aus kleinen Plagioklasleistchen, Augitprismen und kleinen Magneteisenkörnchen; in verschiedenen Schliffen ist der Basalt schlierig, indem in einunddemselben

Schliff zwei Arten von Basalt, ein sehr dichter und daneben ein grobkörniger, auftreten, beide ineinander übergehend. Stellenweise wurde auch ein braunes Glas beobachtet.

### 6. Merenberg.

Der Berg ist durch die Stadt vollkommen bebaut. Neben der Burg steht ein dichter, dunkler Feldspatbasalt mit kleinen Olivineinsprenglingen an, die im Schliff die Umwandlung in eine gelbe pleochroitische Substanz von Spalten aus erkennen lassen. Die Grundmasse besteht aus Augit, Feldspatleistchen und kleinen Magneteisenkörnchen.

### 7. Die Höhburg bei Merenberg.

Im Osten von Merenberg steigt ein bewaldeter Bergrücken an, dessen Gipfel die Höhburg genannt wird. Abgesehen von einem kleinem Schurf im Süden links von der Straße von Merenberg nach Weilburg sind Aufschlüsse nicht vorhanden, sodaß die Handstücke nur von den herumliegenden Blöcken geschlagen werden konnten. Es muß deshalb auch dahingestellt bleiben, inwieweit die im Folgenden beschriebenen Varietäten einunderselben Basaltmasse oder verschiedenen Ergüssen angehören.

a) Das Gestein des Schurfes ist ein gewöhnlicher Feldspatbasalt mit porphyrischen Olivineinsprenglingen

b) Abweichend davon ist das eine Handstück eines porösen, dunklen Basaltes, dessen glänzender Bruch schon makroskopisch die Anwesenheit einer glasigen Grundmasse erkennen läßt. Unter dem Mikroskop zeigt der Schliff in der Tat in der Grundmasse reichlich ein dunkelbraunes, fast undurchsichtiges Glas, sodaß wir diese Partie als einen glasreichen Feldspatbasalt bezeichnen müssen.

c) Das Gestein am Gipfel der Höhburg ist durch die Verwitterung kugelig abgesondert, auf den Hohlräumen haben sich Zeolithe und auf den Bruchstellen

ein feiner hellblauer Ueberzug gebildet, auch zeigt das Gestein Sonnenbrennerflecke. Es ist ein körniger Feldspatbasalt mit Einsprenglingen von Olivin mit rotem Rand und rötlichem Titanaugit. Die Grundmasse besteht aus ziemlich großen Magneteisenkörnchen, Augitkriställchen und einer nichtidiomorphen Füllmaße von Plagioklas in größeren einheitlichen Bereichen. Teilweise liegen die Augitkörnchen auch in einem dunkelbraunen, an einzelnen Stellen auch farblosen Glase.

d) Am Fuße der Höhburg, am Weg zum Roten Kopf, findet sich ein zähes Gestein mit Sonnenbrennerflecken. Der bläuliche Anflug, der durch die Verwitterung oft entsteht, ist hier dunkler gefärbt als vorhin. Mikroskopisch ist das Gestein ein porphyrischer Basalt mit Einsprenglingen von Olivin und Augit. Die Grundmasse besteht im wesentlichen aus Augit und Magneteisenkörnchen, eingebettet in ein farbloses, schwach doppelbrechendes Glas. Die Feldspatleistchen treten vollkommen zurück, fehlen aber nicht gänzlich, sodaß wir das Gestein eher einen sehr glasreichen Feldspatbasalt als einen Limburgit nennen können.

e) Am Nordabhang der Höhburg findet sich ebenfalls ein zähes Gestein mit dem charakteristischen hellbläulichen Ueberzug. Es ist ein porphyrischer Basalt mit Olivineinsprenglingen, dessen Grundmasse aus Augit, Magneteisen, Biotitblättchen, nicht sehr zahlreichen Plagioklasleistchen und einer schwach doppelbrechenden Substanz besteht, die mit HCl viel NaCl-Würfel gibt, also Nephelin ist, den schon der erwähnte reichliche bläuliche Ueberzug vermuten läßt. Das Gestein ist also ein Nephelinbasanit.

### 8. Der Rote Kopf.

Das Gestein vom Roten Kopf ist dasselbe wie das zuletzt beschriebene vom Nordabhang der Höhburg, auch das Vorkommen ist das gleiche. Es handelt sich ebenfalls um Nephelinbasanit.

### 9. Der Hinterste Kopf.

Am Hintersten Kopf ist das Gestein ebenfalls nicht anstehend, sondern große Blöcke liegen umher. Der Basalt ist von grauer Farbe und außerordentlich zäh, durch die rote Verwitterung des Olivin sind zahlreiche rote Flecke entstanden. Die Grundmasse des porphyrischen Gesteins setzt sich aus Plagioklas, Augit, Magneteisen und farblosem Glas zusammen. Biotit und Apatit sind als Uebergemengteile vorhanden.

### 10. Der Vorderste Kopf.

Der Berg ist vollkommen bewaldet, vom Gipfel zieht sich nach Westen ein wirres Durcheinander von großen und kleinen Blöcken eines porphyrischen Feldspatbasaltes. Das Gestein ist dunkel und wenig verwittert. Der Olivin bildet makroskopisch lichtgrüne wenig angegriffenen Kristalle. U. d. M. sind die Olivineinsprenglinge vollkommen klar und durchsichtig und nur stellenweise in eine grüne, pleochroitische Substanz umgewandelt. Daneben erscheinen Einsprenglinge von Augit, zum Teil Zwillinge nach der Querfläche. Die Feldspatleistchen der Grundmasse sind fluidal angeordnet. Das Eisenerz ist Magneteisen in kleinen Körnern. Auf Rissen, die das Gestein durchziehen, hat sich eine grüne, Substanz angesiedelt.

### 11. Der Saalweidenkopf.

Am Saalweidenkopf wurde ein stark verwitterter Basalt gefunden. An manchen Stellen ist durch die Verwitterung kokkolithische Absonderung eingetreten. Mikroskopisch erweist er sich als ein porphyrischer Basalt mit kleinen, vollkommen geröteten Olivineinsprenglingen. Die sehr feinkörnige Grundmasse besteht aus zierlichen Feldspatleistchen, sehr kleinen bis mittelgroßen Augitkriställchen und sehr fein verteiltem Magneteisen, das in großer Menge vorhanden ist. In der Grundmasse liegen ferner zahlreiche

Biotitschüppchen und Apatitnädelchen und außerdem ein schwach doppelbrechendes Glas. Durch die Verwitterung sind als Neubildungen Zeolithe entstanden.

### 12. Der Herrmannskopf.

Der Herrmannskopf wird an seinem Fuße im NW. von der Straße Merenberg—Weilburg geschnitten. Es ist ein vollkommen bewaldeter Gipfel ohne Aufschlüsse.

a) Am Nordostabhang fand sich ein hellgraues Gestein, auf dessen Hohlräumen sich ein bläulicher Ueberzug gebildet hatte. Der Olivin ist rot umgewandelt. Die Grundmasse des Gesteins besteht aus Augit, Magneteisen und Plagioklas letzterer als Füllmasse, die dem Orthoklas sehr ähnlich ist. Er liegt in breiten Lappen zwischen den anderen Gemengteilen und ist nur einfach verzwillingt, jedoch läßt er sich durch die Becke'sche Linie als Plagioklas erkennen. Das Eindringen der Grundmasse in die Buchten der stark korrodierten Olivineinsprenglinge beweist, daß der Olivin zur Zeit der Ausscheidung des Feldspates wieder aufgelöst wurde.

b) Auf dem Gipfel liegen große Blöcke regellos umher, das Gestein ist dunkler und auch dichter als das vorige, es ist ein glimmerhaltiger Feldspatbasalt. Am Nordwestabhang in der Nähe der Straße Merenberg—Weilburg fand sich ein stark verwittertes Gestein von rötlich grauer Farbe, die von dem verwitterten Olivin herrührt. Auch hier handelt es sich um einen Feldspatbasalt.

### 13. Der Hohenstein bei Hasselbach.

50 m von der Straße Hasselbach—Weilburg im Walde fand sich ein kleiner Aufschluß mit unregelmäßig blockförmiger Absonderung. Das dunkle Gestein zeigt große Einsprenglinge von Augit und Olivin und zahlreiche Mandelausfüllungen mit Zeolithen.

Mikroskopisch ist es ein porphyrischer Feldspatbasalt mit Einsprenglingen von Olivin und Augit. Auf Spalten und Hohlräumen sitzen Zeolithe.

Etwa 100 m weiter wurde ein Handstück von einem Block in der Nähe eines Kalksteinbruches geschlagen. Der graue Basalt ist verwittert und zeigt den Beginn von schaliger Absonderung und auf der Oberfläche Sonnenbrennerflecke. Das Gestein ist sehr dicht. Augit, kleine Feldspatleistchen, Apatit und Magneteisen bilden die Grundmasse, in die der Olivin und einige Augite, teilweise mit Kern von Aegirinaugit eingesprengt sind.

Der Hohenstein selbst ist durch einen kleinen Bruch unterhalb des Gipfels aufgeschlossen. Der Basalt zeigt keine regelmäßige Säulenausbildung, sondern ein wirres Durcheinander von Blöcken jeder Größe. Das Gestein aus dem Bruch ist schön dunkel und frisch. Die verwitterten Blöcke, die auf der Kuppe frei herumliegen, zerfallen infolge der kokkolithischen Verwitterung beim Anschlagen zu Grus. Es handelt sich um einen porphyrischen Feldspatbasalt mit Einsprenglingen von Olivin und Augit mit grünem Kern von Aegirinaugit und einer Grundmasse aus Feldspatleistchen, Augitkörnern, viel Magneteisen und stellenweise viel braunem Glas. Durch die Verwitterung sind häufig Zeolithe gebildet worden.

### 14. Der Steinbühl bei Weilburg.

Der Basalt auf dem Steinbühl bei Weilburg ist durch einen großen Steinbruch aufgeschlossen. Die Absonderung zeigt sehr schöne, regelmäßige Säulen, die nach einem Zentrum, das in der Mitte des Bruches liegt, meilerartig konvergieren. Das Gestein ist dunkel, sehr dicht und reich an Einsprenglingen von Olivin und Augit. Zuweilen finden sich auch Olivinfelseinschlüsse und fremde Einschlüsse des Untergrundes. Mikroskopisch ist das Gestein porphyrisch. Der eingesprengte Augit zeigt z. T. einen Kern von Aegi-

rinaugit. Feldspatleistchen von geringer Größe, große Magneteisenkörner und Augitmikrolithen, eingebettet in ein farbloses schwach doppelbrechendes Glas, bilden die Grundmasse.

## IV. Die Basalte nördlich von Bunkel, östlich von Hadamar.

### 1. Der Beselich bei Obertiefenbach.

Am Beselich ist durch einen großen Steinbruch ein unregelmäßig blockförmig abgesonderter Basalt aufgeschlossen. An einigen Stellen des Berges (am Kloster und am Fußpfad von Obertiefenbach nach Niedertiefenbach) fand sich auch Tuff. Es ist ein Palagonittuff der gewöhnlichen Art und das einzige Vorkommen von Tuff, das in dem ganzen Gebiet gefunden wurde.

Die Beschaffenheit des Basaltes ist an einzelnen Stellen des Bruches verschieden.

a) Im Westen und Norden findet sich ein schwarzes, sehr dichtes Gestein. Durch die geringe Größe der Olivineinsprenglinge macht es keinen porphyrischen, sondern einen fein- bis mittelkörnigen Eindruck. Die scharf begrenzten Feldspatleistchen treten gegenüber dem Augit ganz zurück. Das Magneteisen findet sich außer in kleinen Körnern auch in dendritischen Wachstumsformen, die Augit und Feldspat einschließen.

b) Im Nordosten des Bruches ist das Gestein dunkelgrau, dicht und sehr zähe. Es ist ein Feldspatbasalt mit porphyrischer Struktur. Die Olivinkristalle treten als deutliche Einsprenglinge hervor. Die Grundmasse besteht aus Augit, Feldspat und Magneteisen. Man unterscheidet deutlich zwei Arten von Feldspat. Der Plagioklas älterer Generation ist scharf begrenzt und zeigt polysynthetische Zwillingsbildung, während der jüngere Feldspat in Gestalt der schon vielfach erwähnten nichtidiomorphen Füllmaße auftritt.

### 2. Der Große Berg bei Ahlbach.

Der Basalt des Großen Berges bei Ahlbach ist durch drei Steinbrüche aufgeschlossen. Es ist ein Säulenbasalt, dessen Säulen in dem Bruch an der Nordwestseite senkrecht stehen, während sie in den beiden Brüchen auf der Südostseite meilerartig gegeneinander geneigt sind Das Gestein ist ein porphyrischer glashaltiger Feldspatbasalt. Feldspat, Augit, kleine Olivinkörnchen, Magneteisen und gelblich gefärbtes Glas bilden die Grundmasse, in die Kristalle von Olivin, die in ein hell bis dunkelgelb pleochroitsisches Mineral umgewandelt sind, und Augite eingesprengt sind. In dem Glas liegen feine Nädelchen von Apatit.

### 3. Der Galgenberg bei Hadamar.

Am Galgenberg bei Hadamar finden sich verschiedene kleine Aufschlüsse mit unregelmäßig durcheinanderliegenden Blöcken. Das schon makroskopisch körnige Gestein ist ein echter Dolerit mit Intersertalstruktur und der Ausscheidungsfolge Olivin, Titaneisen, Plagioklas, Augit. Der Olivin ist durch Verwitterung randlich gelb gefärbt, der Augit ist rötlicher Titanaugit mit hellem Kern, untergeordnet ist etwas Magneteisen und stellenweise etwas Biotit zu beobachten. In den Plagioklasleistchen sind vielfach feine Apatitnädelchen eingeschlossen.

### 4. Der Kissel bei Oberweyer.

Kurz hinter Oberweyer an der Landstraße Oberweyer-Steinbach liegt die kleine Kuppe, Kissel genannt. Ein alter Bruch, in welchem große Platten und Blöcke durcheinanderliegen, schließt das Gestein auf. Der Basalt hat außerordentlich unter der Verwitterung gelitten. An verschiedenen Stellen ist er vollkommen hellblau, mit kleinen dunklen Flecken. Die bläuliche Substanz, die durch Verwitterung entstanden ist, weist schon auf den Nephelin hin. An verschiedenen Stellen ist der Basalt mit einer ca. 2 mm starken Schicht

von Kalkspat überzogen und zeigt dann eine sehr dunkle Farbe ohne den hellblauen Anflug.

Die Grundmasse des durch die vollkommen geröteten Olivineinsprenglinge gefärbten Gesteins besteht aus Augit, Magneteisen, Plagioklasleisten und einer schwach doppelbrechenden Nephelinfüllmasse, die mit HCl viel NaCl-Würfel ergab. Das Gestein ist also ein Nephelinbasanit.

### 5. Die Basalte in der Umgebung des Dorfes Steinbach.

Der Kissel setzt sich in einem flachen Rücken fort, der an der Landstraße, die nach Steinbach führt, durch einen kleinen Steinbruch aufgeschlossen ist. Der vorderste Teil des Bergrückens ist nicht aufgeschlossen, sondern vollständig mit Aeckern bedeckt, sodaß hier antstehender Basalt nicht vorgefunden wurde.

Das Gestein ist auch in dem Steinbruch stark verwittert und zeigt kokkolithische Absonderung und einen hellbläulichen Anflug, sowie an verschiedenen Stellen Sonnenbrennerflecke. Unter dem Mikroskop erweist sich das Gestein als ein Nephelinbasanit der im wesentlichen dem eben beschriebenen vom Kissel gleicht.

### 6. Der Spitzenberg zwischen Steinbach und Hintermeilingen.

Vor dem Spitzenberg rechts von der Straße Steinbach-Ellar erhebt sich ein kleiner Hügel, der sich südlich in dem höheren Spitzenberg fortsetzt. Beide Berge sollen zusammen behandelt werden. Sie sind vollkommen bewaldet, sodaß die Handstücke nur von den überall herumliegenden großen und kleinen Blöcken, die durch die Verwitterung eine konzentrisch-schalige Absonderung zeigen, geschlagen werden konnten.

Das dunkle Gestein ist sehr dicht. Die porphyrischen Olivineinsprenglinge sind makroskopisch kaum

zu erkennen. U. d. M. erweisen sie sich stark serpentinisiert. Die Grundmasse ist durch die geringe Größe aller Gemengteile, Augit, Plagioklas und Magneteisen sehr feinkörnig. Auf Spalten und Hohlräumen haben sich reichlich Zeolithe gebildet, die mit HCl NaCl-Würfel ergeben. Wieweit sie auf ursprünglich vorhandene Nephelinfüllmasse hinweisen könnten, läßt sich nicht entscheiden.

### 7. Die „Burg" bei Oberzeuzheim.

Der Basalt der Burg ist durch einen Bruch am Gipfel aufgeschlossen. Die Absonderung ist unregelmäßig, teils säulenförmig, teils bankförmig oder plattig. Ein kleiner Aufschluß am Fuße des Berges findet sich bei dem Wasserwerk von Oberzeuzheim. Mikroskopisch zeigen beide Ausschlüsse dasselbe Gestein.

Es handelt sich um einen körnigen Basalt. der nur durch die größeren Olivineinsprenglinge, die meist am Rande gerötet, stellenweise auch grünlich serpentenisiert sind, porphyrisch erscheint. Neben diesen spielen auch idiomorphe Augitkristalle erster Generation die Rolle von Einsprenglingen, die vielfach auch einen grünen Kern von Aegirinaugit enhalten. Der Augit ist überhaupt der an Menge durchaus vorherrschende Gemengteil; die zweite Generation ist aber weniger idiomorph und jünger als die Plagioklasleisten, was eine gewisse Aehnlichkeit der Grundmasse mit Dolerit andeutet. Das Erz ist aber im Gegensatz zum Dolerit Magneteisen in Körnchen und lappigen Bildungen; die charakteristischen leistenförmigen Durchschnitte der Ilmenittafeln fehlen. Auf Hohlräumen haben sich sich Zeolithe gebildet. In einem Schliff fand sich als Einsprengling ein großer Plagioklaskristall mit Mikrolithen eines braunen Minerals, die in zwei aufeinander senkrechten Richtungen angeordnet sind und den ganzen Kern ziemlich dicht erfüllen, während die Randzone davon frei ist. Bei der Kleinheit ist nicht zu

entscheiden, ob die bräunlichen dichroitischen Interpositionen vielleicht Biotit oder Hornblende sind.

8. Das Heidenhäuschen bei Hangenmeilingen.

Der Berg Heidenhäuschen ist vollkommen bewaldet, sodaß Aufschlüsse nicht vorgefunden wurden. Das namentlich auf dem Gipfel in großen Blöcken umherliegende Gestein ist ein porphyrischer Feldspatbasalt mit ziemlich grobkörniger Grundmasse. Neben den von Spalten aus teilweise serpentinisierten Olivinen erscheinen als Einsprenglinge große Augite, die einen grünen Kern von Aegirinaugit und eine violettrote Randzone von Titanaugit zeigen. Die großen Plagioklasleisten der Grundmasse zeigen Einschlüsse von Glimmerblättchen und Apatitnädelchen. In einzelnen Schliffen, namentlich vom Gestein des Gipfels, sind sie fluidal angeordnet, die Augitkörner sind gegenüber dem Feldspat nichtidiomorph, ähnlich wie im Dolerit, das Erz ist aber Magneteisen.

9. Der Honigberg bei Hintermeilingen.

An der Kleinbahn nach Mengerskirchen gegenüber dem Dorfe Hintermeilingen erhebt sich ein bewaldeter kleiner Kopf, der Honigberg. Einige kleine Aufschlüsse sind vorhanden, in denen das Gestein mit unregelmäßig blockförmiger Absonderung zu Tage tritt. Das dunkle, dichte Gestein zeigt schon makroskopisch Einsprenglinge von Olivin und Augit. Auf Hohlräumen haben sich Zeolithe gebildet. Das Gestein erweist sich als ein Feldspatbasalt, in dessen Grundmasse neben den gewöhnlichen Plagioklasleisten die nur einfach verzwillingte nichtidiomorphe Füllmasse von Plagioklas einer jüngeren Generation auftritt, in derselben Weise, wie sie schon an verschiedenen Stellen oben beschrieben wurde.

10. Der Steinkopf bei Ellar.

An diesem Berge, der stark bewaldet ist, wurde kein Aufschluß gefunden. Das Gestein ist ein por-

phyrischer Feldspatbasalt mit schon makroskopisch erkennbaren Einsprenglingen von Olivin und Augit, der erstere ist entsprechend der starken Verwitterung des Gesteins serpentinisiert. In der Grundmasse tritt zu den Feldspatleistchen, wenigen idiomorphen Augitkörnern und Magneteisenkörnchen etwas braunes Glas.

### 11. Fussingen.

In dem Dorfe Fussingen findet sich ein Aufschluß, in dem ein Säulenbasalt mit regelmäßigen Säulen, die mit schwacher Neigung nach SO. einfallen, zu Tage tritt. Der größte Teil des Berges ist entweder bewaldet oder durch Dorf und Feld bedeckt.

Es liegt ein ziemlich grobkörniger prophyrischer Feldspatbasalt vor, dessen große, und namentlich viele kleinere Einsprenglinge von Olivin und Augit schon makroskopisch zu erkennen sind. Der Olivin ist zum Teil ziemlich stark serpentinisiert. Die Grundmasse besteht aus ziemlich gleichmäßig idiomorphen Plagioklasleistchen und Augitkriställchen sowie Magneteisenkörnchen. Der Feldspat enthält zahlreiche Apatitnädelchen eingeschlossen.

# Lebenslauf.

Am 9. Oktober 1889 wurde ich als Sohn des Königlichen Eisenbahnlademeisters Wilhelm Stier zu Marburg geboren. Ich bin preußischer Staatsangehöriger und evangelischer Konfession.

Von Herbst 1899 bis Ostern 1910 besuchte ich die Oberrealschule zu Marburg, um sie mit dem Zeugnis der Reife zu verlassen. Von Ostern 1910 bis Herbst 1914 studierte ich in Marburg.

Am 10. August 1914 trat ich als Kriegsfreiwilliger bei dem Reserve-Jägerbataillon Nr. 24 in Marburg ein.

Das Examen rigorosum bestand ich am 18. September 1914.